

02P03732



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 06 F 19/00

⑧7 EP 0 409 231 M1

⑩ DE 690 30 604 T 2

②1	Deutsches Aktenzeichen:	690 30 604.0
⑧6	Europäisches Aktenzeichen:	90 113 856.0
⑧6	Europäischer Anmeldetag:	19. 7. 90
⑧7	Erstveröffentlichung durch das EPA:	23. 1. 91
⑧7	Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	2. 5. 97
④7	Veröffentlichungstag im Patentblatt:	25. 9. 97

DE 690 30 604 T 2

③0 Unionspriorität:

188566/89 19.07.89 JP

⑦3 Patentinhaber:

Otsuka Pharmaceutical Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:

HOFFMANN · EITLE, 81925 München

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

⑦2 Erfinder:

Sato, Kazuko, Naruto-shi, Tokushima 779-02, JP;
Saburomaru, Kiyoshi, Itano-gun, Tokushima 771-02,
JP; Kakumoto, Keiji, Itano-gun, Tokushima 779-01,
JP; Tani, Misako, Itano-gun, Tokushima 771-02, JP

⑤4 Vorrichtung zum Kalkulieren des Nahrungsgleichgewichts

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 690 30 604 T 2

27. Mai 1997

EP-Anmeldung Nr. 90 113 856.0

52 101 (oe)us

- 1 -

B E S C H R E I B U N G

Hintergrund der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung, um unter Verwendung eines Computers das Ernährungsgleichgewicht der von einer Person aufgenommenen Nahrungsmittel zu berechnen.

Um die Gesundheit einer Person mit ihren eigenen natürlichen Heilkräfte kontinuierlich aufrechtzuerhalten, ist es erforderlich, Mahlzeiten zu sich zu nehmen, welche in ihren Ernährungselementen ausgewogen sind.

Jedoch bezeichnet der Ausdruck "ausgewogene Mahlzeit" etwas Abstraktes, und eine Person neigt im allgemeinen dazu, Nahrungsmittel aufgrund einer Beurteilung auszuwählen, zu der sie auf ihre eigene Art gelangt ist. Dies beinhaltet die Wahrscheinlichkeit, daß die aufgenommenen Ernährungselemente nicht ausgewogen sind, so daß die Gesundheit geschädigt wird, ohne daß man es weiß.

Im Hinblick auf die Bewahrung der Gesundheit wird deshalb bevorzugt, daß die Information über die von einer Person eingenommenen Mahlzeiten in einen Computer eingegeben wird und daß auf der Basis der gespeicherten Daten ein Arzt oder der Computer die richtige Beurteilung äußert oder einen Rat

entsprechend dem Geschlecht, dem Alter, der Körperform und der Folge der täglichen Aktivitäten der Person und ähnlichem gibt.

Die ungeprüfte japanische Patentanmeldung 211760/1986 offenbart ein Gesundheitsdiagnoseverfahren, das die Schritte einschließt: Eingeben von Daten der Messungen der Körperform, der körperlichen Funktionen und von medizinischen Erhebungen in einen Computer, das Umrechnen dieser Daten mittels eines Computers und das Bereitstellen von Daten betreffend eine Bewertung der Krankheit und eines Rezepts für optimale körperliche Übungen. In einem solchen Fall wird der Rat gegeben, indem ein Displayschirm oder ein Papier gezeigt wird, auf welchem eine Liste von Datenverarbeitungsergebnissen dargestellt bzw. ausgedruckt ist. Für eine Person, welcher der Rat gegeben wird, kann es vorteilhaft sein, wenn solche Daten in einer geläufigen und verständlichen Form gegeben werden, damit diese Daten einen tiefen Eindruck in seinem Gedächtnis hinterlassen.

EP-A-128054 offenbart ein auf einem Rechner basierendes Ernährungsmanagementgerät, bei dem

- die täglichen Mengen der Ernährungselemente, welche dem Benutzer von einem Arzt oder einem Fachmann empfohlen worden sind, eingegeben werden,
- jeden Tag die Mengen der verschiedenen Nahrungsmittel, welche von dem Benutzer aufgenommen werden, eingegeben werden, worauf die Mengen der in diesen Nahrungsmitteln enthaltenen Ernährungselemente berechnet und gespeichert werden, und

- nach jeder Eingabe der noch vorhandene "Kredit" pro Tag für jede Ernährungselementkategorie erhalten wird, indem die genannten gespeicherten tatsächlichen Werte mit den empfohlenen Werten verglichen werden und der "Kredit" dem Benutzer gezeigt wird.

WO-A-88/01770 zeigt ein ähnliches Gerät, worin für jede vorherbestimmte Nahrungsmittelkategorie empfohlene Mengen intern berechnet werden, wobei die morphologischen Daten und das Aktivitätsniveau des Benutzers in Rechnung gestellt werden, wobei aber nur der Energiewert der Nahrung, nicht die Ernährungselemente, berechnet wird.

US-A-3 841 250 zeigt ein nichtelektronisches Ernährungsmanagementgerät, worin jede Nahrungsmittelkategorie mit einer Farbe verknüpft ist, um das Erkennen durch den Benutzer zu verbessern.

Zusammenfassung der Erfindung

Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, wie sie beansprucht ist, eine Vorrichtung zum Berechnen des Ernährungsgleichgewichts bereitzustellen, welche in der Lage ist, auf der Basis der Inhalte der von der Person eingenommenen Mahlzeiten die bevorzugten Inhalte von Mahlzeiten zu empfehlen, die eingenommen werden sollen, und in der Lage ist, die erhaltenen Daten in einer solchen Art und Weise bereitzustellen, daß jedermann sie verstehen und im Gedächtnis behalten kann.

Die oben erwähnte Aufgabe wird mittels einer Vorrichtung gemäß Anspruch 1 erfüllt.

Gemäß der Erfindung, wie sie beansprucht ist, können die Daten der Intensität der Lebensaktivität pro Tag und der Inhalte der eingenommenen Mahlzeiten eingegeben und im Speicher für persönliche Informationen gespeichert werden und die Menge der aufgenommenen Ernährungselemente kann auf der Basis der Konzentrationen dieser Ernährungselemente in jedem Nahrungsmittel berechnet werden. Die für jede einer Vielzahl von mit einer Farbe gekennzeichneten Nahrungsmittelgruppen berechneten aufgenommenen Mengen der Ernährungselemente kann in Form einer Liste zusammen mit den erforderlichen Mengen der Ernährungselemente gezeigt werden, die aufgenommen werden sollen. Entsprechend können die so in eine Ordnung gebrachten Daten dem Benutzer auf eindrucksvolle und verständliche Art erklärt werden.

Die oben genannten und anderen Merkmale der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen offenbar.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Figur 1 ist ein Flußdiagramm, das die Vorgehensweise bei der Berechnung des Ernährungsgleichgewichts mit der Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

Figur 2 ist ein Blockdiagramm der Hardware der Vorrichtung zur Berechnung des Ernährungsgleichgewichts; und

Figur 3 ist ein Diagramm, welche Ergebnisse des Vergleichs der tatsächlichen Aufnahme von Ernährungselementen mit Vergleichswerten zeigt.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

In der folgenden Beschreibung wird im Detail die vorliegende Erfindung unter Bezugnahme auf beigefügte Zeichnungen diskutiert, welche eine Ausführungsform von ihr zeigen.

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm der Hardware einer Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zum Berechnen des Ernährungsgleichgewichts. Mit einem Computer 11 sind mittels Übertragungsleitungen eine erste Stammdatei 12a, eine zweite Stammdatei 12b, eine Datei 13 für persönliche Informationen, ein Eingabegerät 14, ein Display 15, ein Drucker 16 und ähnliches verbunden.

Die Datei 13 für persönliche Informationen enthält persönliche Informationen, wie den Geburtsort, die Personalnummer, die Familienklassifizierung, den Namen, die Familienbeziehung, das Geschlecht, das Geburtsdatum, die Folge von Anschriften und ähnliches. Die Datei für persönliche Informationen kann zusätzlich die Daten einer akademischen Karriere und einer beruflichen Karriere und ähnliches enthalten, weil es statistisch augenscheinlich ist, daß solche Daten eine enge Beziehung zu den Eßgewohnheiten einer Person haben.

Ein Benutzer (das ist die Person, für die die Beurteilung des Ernährungsgleichgewichts durchgeführt werden soll. Diese Definition von "Benutzer" wird in der ganzen Spezifikation verwendet.) soll die Lebensdaten und die Essensdaten aufschreiben, welche dann über das Eingangsgerät 14 durch einen Bediener in die Vorrichtung eingegeben werden.

Die Lebensdaten enthalten Daten der Körperform, des Gesundheitszustandes, der körperlichen Verfassung, des Appetits, der durchschnittlichen Schlafdauer, des durchschnittlichen Rauchwarenverbrauchs, der allgemeinen Unpäßlichkeit und des Gefallens an Sport und von ähnlichem. Solche Daten sollen durch den Benutzer als Antworten in einen Fragebogen eingetragen werden. Die Körperform bezieht sich beispielsweise auf die Größe und das Gewicht. Bezüglich des Gesundheitszustands der körperlichen Verfassung und des Appetits soll der Benutzer nach Fragebogenart auf Fragen wie "Denken Sie, daß Sie gesund sind?", "Wie denken Sie über Ihren Gesundheitszustand?", "Leiden Sie jetzt unter einer speziellen Krankheit?", "Haben Sie jeden Tag guten Appetit?", "Haben Sie jeden Tag Stuhlgang?", "Haben Sie einen guten Appetit beim Frühstück?", "Wie ist die Quantität und die Qualität des Frühstücks im Vergleich zum Abendessen?", "Können Sie Schritte unternehmen, eine Lampe anzuzünden, bevor Sie sich beklagen, daß es dunkel ist?", "Lächeln Sie oft?" und ähnliches antworten. Was die allgemeine Unpäßlichkeit anbetrifft so geht man davon aus, daß der Benutzer eine allgemeine Unpäßlichkeit hat, wenn er sich körperlich in einer schlechten Verfassung fühlt. In diesem Fall soll der

Benutzer spezifizieren, welcher Teil seines Körpers in schlechter Verfassung ist und die Symptome genau aufschreiben. Bezüglich des Gefallens an Sport soll der Benutzer auf Fragen wie "Treiben Sie jetzt einen Sport?", "Welchen Sport betreiben Sie?", "Wie oft pro Monat betreiben Sie Sport?" und "Wie lang treiben Sie jeweils Sport?". Abgesehen davon beschreibt der Benutzer, wenn er sich an unregelmäßige Zeiten hält, die Ursache und die Gründe für unregelmäßige Zeiten, wie bei der Zubettgehzeit, der Aufstehzeit, den Essenszeiten und dazu die körperliche Verfassung.

Die Essensdaten enthalten die Art einer eingenommenen Mahlzeit, den Zeitpunkt des Beginns der Mahlzeit, die Dauer der Mahlzeit und die Namen und die Mengen der eingenommenen Nahrungsmittel und sollen zusammen mit den Daten der Größe, des Gewichts, der Zubettgehzeit in der vorangegangenen Nacht, der Aufstehzeit an diesem Tag, der Intensität der Lebensaktivität an diesem Tag und den Eindrücken von diesem Tag (Empfindung beim Aufwachen, Appetit, die Aktivität der Eingeweide und die moralische Energie) jeden Tag eingegeben werden. Die Intensität der Lebensaktivität wird als Standard für die Aktivitätsmenge im täglichen Leben verwendet und in vier Stufen geteilt (leicht, mittelmäßig, ein wenig schwer und schwer). Die Intensität der Lebensaktivität wird auf der Basis des Verhaltens im täglichen Leben und der Art des Berufs bestimmt. Beispielsweise ist die Intensität der Lebensaktivität bei einem Bergmann schwer. Bei der Art der Mahlzeit wird zwischen Frühstück, Mittagessen, Abendessen, Imbiß (am

Morgen), Imbiß (am Nachmittag), Mahlzeit spät in der Nacht oder ähnlichem unterschieden.

Die erste Stammdatei 12a enthält die Konzentrationen der Ernährungselemente (Nahrungsmitteldaten) in jedem Nahrungsmittel, welche auf einer Liste der Nahrungsmittelkomponenten aufgeführt sind. Die Ernährungselemente schließen Protein, Fett, Kohlenhydrat, Asche, mineralische Substanzen (Calcium, Phosphor, Eisen, Natrium, Kalium), Vitamine (A, D, B1, B2, Niacin, C), Salz, Energie (in Kalorien) und ähnliches ein.

Zusätzlich zu solchen Daten kann die erste Stammdatei 12a die Konzentrationen von Aminosäuren (ILE, VAL, LEU, HIS, LYS, ARG, MET, ALA, CYS, ASP, PHE, GLU, TYR, GLY, THR, PRO, TRP, SER) in jedem Nahrungsmittel enthalten. Die erste Stammdatei 12a kann auch die erforderlichen Gewichtsmengen der Aminosäuren ILE, LEU, LYS, MET, PHE, THR, TRP und VAL pro ein kg enthalten.

Die Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung einen Fluß der Vorgehensweise, in der Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung beim Berechnen des Ernährungsgleichgewichts. Zuerst speichert der Benutzer seine persönliche Information in der Vorrichtung zur Berechnung des Ernährungsgleichgewichts und auch seine Lebensdaten, welche als Standard für die Berechnung der erforderlichen Ernährungsmengen dienen.

Dann erfaßt der Benutzer auf einem Blatt die Namen der jeden Tag von ihm aufgenommenen Nahrungsmittel. Die Namen

der aufgenommenen Nahrungsmittel werden nicht aufs Geradewohl aufgezählt, sondern die Nahrungsmittel werden aufgeteilt in drei Gruppen, d.h. in rote, blaue und gelbe Gruppen, also wie wenn sie mit einem Signal versehen wären, angeordnet. Eine solche Klassifizierung wird eingeführt mit der Absicht, die verständlichste Klassifikation bereitzustellen, damit sogar ein Säugling oder ein Kind intuitiv die Nahrungsmittelgruppen versteht, so daß es eine gute Essensgewohnheit entwickeln kann und damit ein Erwachsener seine Gesundheit erhält, um eine Krankheit zu verhindern. Die rote Gruppe repräsentiert Nahrungsmittel, welche hauptsächlich als Rohmaterialien für das Wachstum und die Ergänzung des Körpergewebes dienen und schließt Fischereiprodukte, Fleischprodukte, Eier, Milch und Bohnen ein. Die Nahrungsmittel der roten Gruppe sind die Hauptquellen für Proteine, Niacin, die Vitamine B1, B2 und D, Calcium, Phosphor, Eisen, Kalium und ähnliches. Die blaue Gruppe repräsentiert Nahrungsmittel, die hauptsächlich dazu dienen, die Körperfunktionen reibungslos aufrechtzuerhalten, und schließt grüne und gelbe Gemüse, hellfarbige Gemüse, Obst, Algen, Pilze und ähnliches ein. Die Nahrungsmittel der blauen Gruppe sind die Hauptquellen für die Vitamine A und C, für Fasern, Eisen, Kalium, Calcium, Magnesium, Jod und ähnliches. Die gelbe Gruppe repräsentiert Nahrungsmittel, welche als Quelle für die Aktivitätsenergie dienen, und schließt Cerealien, Kartoffeln, Alkohole, Öle und Fette, Zucker und ähnliches ein. Die Nahrungsmittel der gelben Gruppe sind die Hauptquellen für Kohlenhydrat und Fett.

Der Benutzer soll die aufgenommenen Nahrungsmittel gemäß den Klassifikationen in der Liste der Nahrungsmittelkomponenten spezifizieren (dabei kann er die Nahrungsmittel durch Codes spezifizieren), und die aufgenommenen Mengen (in Gramm) aufschreiben. Ein Beispiel einer solchen Eintragung ist in der Tabelle 1 gezeigt.

Tabelle 1

Art der Mahlzeit		Mittagessen
Zeit: Beginn: 12:15, Aufnahmedauer 25 min		
Menü	Reis Sashimi aus ozeanischem Bonito Gemüsesalat	
rote Gruppe	Eier Milch Fischereiprodukte Bohnen Fleisch	vier Stücke ozeanischer Bonito (80 g)
blaue Gruppe	grüne und gelbe Gemüse hellfarbige Gemüse Obst Algen und Pilze	vier Stücke japanischer Rettich (10 g), Tomaten (20 g), Kohl (10 g)
gelbe Gruppe	Cerealien Kartoffeln Zucker und Süßmittel Öl/Fett und Gewürze Süßigkeiten und Alkohol	Reis (120 g) Mayonnaise (10 g)

Der Betreiber der Vorrichtung zur Berechnung des Ernährungsgleichgewichts (alternativ kann die Vorrichtung durch den Benutzer betrieben werden) gibt die vom Benutzer gelieferten Daten über das Eingabegerät 14 in die Vorrichtung ein.

Wenn die vom Benutzer gelieferten Daten der Mahlzeiten über eine festgelegte Zeitdauer, beispielsweise eine Woche, akkumuliert werden, werden die aufgenommenen Ernährungselemente auf der Basis der akkumulierten Daten berechnet. D.h. die aufgenommenen Ernährungselemente pro Tag oder pro Mahlzeitart werden als Durchschnittswerte der aufgenommenen Mengen der Ernährungselemente in den jeweiligen Gruppen erhalten. Beispielsweise wird dabei die durchschnittliche tägliche Aufnahmemenge eines Ernährungselements, beispielsweise von Protein, erhalten, welches in den Nahrungsmitteln der roten Gruppe enthalten ist. Eine solche Rechnung wird auch für Fett, Kohlenhydrat, mineralische Substanzen, Vitamin, Salz und die Energie durchgeführt. Darüber hinaus werden solche Berechnungen auch für Nahrungsmittel der blauen und der gelben Gruppe gemacht.

Die Anteile jedes der in den zugehörigen roten, blauen und gelben Gruppen enthaltenen Ernährungselemente werden auch berechnet. Man versteht dann, daß beispielsweise 70 % des Proteins aus der roten Gruppe, 7 % des Proteins aus der blauen Gruppe und 22 % des Proteins aus der gelben Gruppe stammen.

Die oben genannten Ergebnisse werden als Tabelle mit einer Liste der aufgenommenen Nahrungsmenge in Form der täglich aufgenommenen Menge jedes der Ernährungselemente für jede Gruppe ausgedruckt. Beispiele solch einer Tabelle sind in den Tabellen 2 und 3 gezeigt.

Tabelle 2

Datum 1. Juli 1989

Art der Mahlzeit

Mittagessen

Typ	Protein (g)	Fett (g)	Kohlen- hydrat (g)	Faser (g)	Ca (mg)	P (mg)	Fe... (mg)
rote Gruppe	14,3	18,1	0	0,0	3	112	2,0 ..
blaue Gruppe	1,3	0,1	3	0,8	52	39	0,6 ..
gelbe Gruppe	3,1	8,6	40	0,1	2	36	0,1
Ins-gesamt	18,7	26,8	43	0,9	57	187	2,7 ..

Tabelle 3

Datum 1. Juli 1989

Für einen Tag

Typ	Protein (g)	Fett (g)	Kohlen- hydrat (g)	Faser (g)	Ca (mg)	P (mg)	Fe... (mg)
rote Gruppe	37,0	31,6	13	0,9	241	493	4,2 ..
blaue Gruppe	2,7	0,1	6	1,4	129	72	1,2 ..
gelbe Gruppe	12,5	12,1	111	0,5	36	131	1,2 ..
Ins- gesamt	52,2	43,8	130	2,8	406	696	6,6 ..

Die Tabellen 2 und 3 zeigen die Ernährungselemente von Protein, Fett, Kohlenhydrat, Fasern, Ca, Phosphor und Eisen. Zusätzlich zu den oben erwähnten Ernährungselementen werden in derselben Weise auch die aufgenommenen Mengen an Na, K, der Vitamine A, D, B1 und B2, des Niacins, des Vitamins C, an Salz bzw. Energie erhalten.

Die oben erwähnten aufgenommenen Mengen werden dann mit den erforderlichen Ernährungsmengen verglichen, welche

entsprechend dem Geschlecht, dem Alter und der Größe des Benutzers, aus den Lebensdaten, der Intensität der Lebensaktivität, aus den Essensdaten und ähnlichem ermittelt werden. Beispielsweise werden dabei die erforderlichen Mengen an Protein, Fett und ähnlichem berechnet, welche pro Mahlzeit von einer weiblichen, 20 Jahre alten Benutzerin aufgenommen werden sollte, die eine Größe von 150 cm hat und deren Intensität der Lebensaktivität leicht ist. Eine solche Berechnung wird beispielsweise unter Verwendung von numerischen Formeln und Tabellen durchgeführt. Die berechneten Daten werden als Daten betreffend die benötigten Nahrungsmittelmengen in der zweiten Stammdatei 12b gespeichert. Beispiele einer Tabelle von Vergleichswerten sind in den Tabellen 4 und 5 gezeigt, in welchen ein "-numerischer Wert" sich auf die obere Grenze bezieht, während sich ein "numerischer Wert-" auf die untere Grenze bezieht.

Tabelle 4

Für eine Mahlzeit

Typ	Protein	Fett	Kohlen- hydrat	Faser	Ca	P	Fe...
	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)
Ver- gleichs- wert	22-25	-13	-98	2,5-	180-	180 bis 200	4

Tabelle 5

Für einen Tag							
Typ	Protein	Fett	Kohlen- hydrat	Faser	Ca	P	Fe...
	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)
Ver- gleichs- wert	65-75	-39	-295	7,5	560	560 bis 600	12

Die Ergebnisse des Vergleichs der Mengen der tatsächlich aufgenommenen Ernährungselemente mit den Vergleichswerten werden in der Form einer Überschuß/Mangel-Graphik gezeigt und ausgedruckt. Ein Beispiel einer solchen Graphik ist in der Fig. 3 gezeigt, welche die tatsächlich aufgenommene Menge Protein (Pr), Fett (Ft), Kohlenhydrat (Koh) und Fasern (Fas) für jeweils eine Mahlzeitart, nämlich für das Frühstück (ausgezogene Linien), das Mittagessen (gepunktete Linien) und das Abendessen (gestrichelte Linien) über einen Zeitraum von acht Tagen zeigt. Die Achse der Ordinate zeigt die Menge der bei einer Mahlzeit aufgenommenen Nahrung. Jede horizontale Mittellinie zeigt den Vergleichswert (erforderliche Nahrungsmenge) für eine Mahlzeit.

Diese Graphik macht dem Benutzer leicht mit einem Blick bewußt, wie die aufgenommenen Mengen der Ernährungselemente von den erforderlichen Mengen abweichen. Vorkehrungen können derart getroffen werden, daß, wenn die tatsächlichen Aufnahmemengen von den erforderlichen Mengen abweichen, Bewertungen des Mangels, des beachtlichen Mangels, des

Überschusses und von ähnlichem automatisch aufgetragen werden.

Auf der Basis der Tabellen mit der Nahrungsaufnahme und der oben erwähnten Überschuß/Mangel-Graphik kann ein Arzt eine Diagnose stellen und einen umerischen Wert, welcher einen auf einer Bewertung beruhenden Rang darstellt, oder Kommentare abgeben, so daß der Benutzer richtige Mahlzeiten gut erkennt. Der Arzt kann auch einen richtigen Rat für ein zukünftiges Menüprogramm geben.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird die durchschnittliche Aufnahmemenge pro Tag für jede Nahrungsmittelgruppe dargestellt und die Anteile der durchschnittlichen Aufnahmemengen pro Tag, die zu den verschiedenen Nahrungsmittelgruppen gehören, sind auch gezeigt. Entsprechend können die Daten in der Ordnung, in die sie gebracht worden sind, eindrucksvoll gegeben werden. Auf diese Weise kann der Benutzer leicht von solchen Daten überzeugt werden und sie auch gut verstehen. Beispiele der Darstellung sind in den Tabellen 6 und 7 gezeigt.

Tabelle 6

Durchschnittliche Aufnahmemenge pro Tag							
Typ	Protein (g)	Fett (g)	Kohlen- hydrat (g)	Faser (g)	Ca (mg)	P (mg)	Fe... (mg)
rote Gruppe	36,2	15,6	7	0,2	154	425	2,9 ..
blaue Gruppe	3,8	0,6	33	2,2	93	94	1,5 ..
gelbe Gruppe	11,6	9,2	118	0,6	28	136	1,1 ..
=====							
Früh- stück	13,2	6,0	53	1,1	157	204	1,7 ..
Mittag- essen	17,8	10,3	47	0,7	48	211	1,7 ..
Abend- essen	20,0	9,1	46	0,8	57	220	1,9 ..
Imbiß	0,7	0,2	12	0,5	13	18	0,1 ..
Ins- gesamt	51,6	25,5	155	3,0	273	652	5,4 ..
Vergleichs- wert	65-75	-39	-295	7,5-	560-	560	12 ... bis 600

Tabelle 7

Anteile der durchschnittlichen, zu den verschiedenen Nahrungsmittelgruppen gehörenden Aufnahmemengen pro Tag (%)

Typ	Protein (g)	Fett (g)	Kohlen- hydrat (g)	Faser (g)	Ca (mg)	P (mg)	Fe...
rote Gruppe	70	61	4	6	56	65	53..
blaue Gruppe	7	2	21	71	34	14	27..
gelbe Gruppe	22	36	75	19	10	21	20...
=====							
Früh- stück	26	23	34	35	57	31	31...
Mittag- essen	34	40	30	23	17	32	31...
Abend- essen	39	36	29	26	21	34	35...
Imbiß	1	1	8	16	5	3	4...

Daten, welche zusätzlich zu den persönlichen Daten, Lebensdaten und Essensdaten vom Benutzer eingegeben werden sollen, schließen Daten der klinischen Geschichte, Bluttestdaten, das Urin betreffende Daten und physiologische Daten ein. Die Daten der klinischen

Geschichte schließen vergangene Krankenzeiten, die Namen der Krankheiten, Behandlungsfortschritte und ähnliches ein. Die Bluttestdaten schließen Daten des Proteinstoffwechsels, wie Daten betreffend das Gesamtprotein, Albumin, Globulin, Transferrin, Präalbumin, freie Aminosäure, Harnsäure, Stickstoff in der Form von Harnstoff, Kreatinin, CPK und ähnliches; Daten des Sauerstofflieferungs-systems, wie die Anzahl von roten Blutkörperchen, die Anzahl von weißen Blutkörperchen, die Menge von Hämoglobin, Hämatokrit, MCV, MCH, Eisen, Kupfer und ähnlichem; Daten des Glykolipidstoffwechsels, wie Daten betreffend Glucose, Insulin, Glucagon, Trijodthyronin, das Gesamtcholesterin, die HDL-Fraktion, die LDL-Fraktion, die VLDL-Fraktion, Triglycerid, die freie aliphatische Säure und ähnliches; Daten der Immunitäts- und Hepatfunktion, wie die Anzahl von Lymphknoten, OKT4-8, GOT, GPT, r-GTP, ALP, Bilirubin und ähnliches; und Daten betreffend Vitamine und Mineralien, wie Vitamin B1 und B2, Niacin, Vitamin C und A, 25-OH-D, 24,25-OH (2D), Na, K, Cl, Mg, Ca, P und ähnliches, ein. Die Harndaten und die physiologischen Daten schließen Harnparameter, wie den pH-Wert, den Zucker betreffende qualitative Daten, okkultes Blut, das Protein betreffende qualitative Daten; und physiologische Parameter, wie das Elektrokardiogramm, Blutdrucke (Maximal- und Minimalwerte), die Lungenkapazität, das forcierte Expirationsvolumen (1 sec) und ähnliches, ein. Diese Daten der klinischen Geschichte, Bluttestdaten, Harndaten und physiologischen Daten sind wirkungsvolle Materialien, auf deren Basis die gesundheitliche Verfassung des Benutzers verstanden werden kann, die aufgenommenen Nahrungsmittel beurteilt werden

können und die in Zukunft aufzunehmende Nahrung empfohlen werden kann.

Die vorliegende Erfindung ist im Detail unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben worden, sie sollte aber nicht auf die oben erwähnte Ausführung begrenzt werden. Es sollte verstanden werden, daß hiervon vielfältige Abänderungen gemacht werden können.

Mittels der Vorrichtung der vorliegenden Erfindung zur Berechnung des Ernährungsgleichgewichts können die vom Benutzer aufgenommenen Ernährungselemente berechnet werden und die Berechnungsergebnisse können in der Form einer Liste gezeigt oder ausgedruckt werden, die die aufgenommene Menge für jedes Ernährungselement in jeder einzelnen aus einer Vielzahl von Farbgruppen wiedergibt. Auf diese Weise können die Ergebnisse dem Benutzer in einer gewohnten und verständlichen Weise erläutert werden, so daß sie einen tiefen Eindruck in seinem Gedächtnis hinterlassen. Auf diese Weise kann die vorliegende Erfindung zur Aufrechterhaltung und zur Förderung der persönlichen und der sozialen Gesundheit beitragen.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Eine Vorrichtung für die Berechnung des Ernährungsgleichgewichts, um unter Verwendung eines Computers (11) das Ernährungsgleichgewicht der von einer Person eingenommenen Mahlzeiten zu berechnen, welche

einen ersten Stammspeicher (12a), der die Konzentrationen der Ernährungselemente in jedem Nahrungsmittel enthält;

einen Speicher (13) für persönliche Informationen, um die Inhalte von eingenommenen Mahlzeiten zu speichern;

Eingabemittel (14), um Daten der Intensität der Lebensaktivität pro Tag, die Nahrungsmitteltypen, die in jeder eingenommenen Mahlzeit enthalten sind, und die aufgenommenen Mengen der genannten Nahrungsmittel einzugeben;

Speichermittel (11), um die genannten eingegebenen Daten für eine festgelegte Zeitdauer zu akkumulieren; und

Berechnungsmittel (11) für Ernährungselemente, um auf der Basis der genannten akkumulierten Daten die

Ernährungselemente zu berechnen, welche in den genannten aufgenommenen Nahrungsmitteln enthalten sind, einschließt,

wobei die Vorrichtung dadurch charakterisiert ist, daß sie darüber hinaus einen zweiten Stammspeicher (12b), welcher die Mengen der Ernährungselemente enthält, die je nach dem Typ, zu dem die Person gehört, erforderlich sind und die im wesentlichen durch das Geschlecht, das Alter, die Körperform und die Intensität der Lebensaktivität bestimmt sind; und

Displaymittel (15, 16) beinhaltet, um in Form einer Liste die aufgenommene Menge jedes Ernährungselements aus jeder einzelnen einer Vielzahl von Farbgruppen zu zeigen, in welche die genannten aufgenommenen Nahrungsmittel entsprechend ihren Nahrungsmittleigenschaften eingeteilt sind, wobei die genannte aufgenommene Menge zusammen mit der erforderlichen Nahrungsmittelmenge gezeigt ist, welche im wesentlichen auf der Basis von Informationen betreffend das Geschlecht, das Alter, die Körperform und die Intensität der Lebensaktivität der jeweiligen Person berechnet ist.

2. Eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 für die Berechnung des Ernährungsgleichgewichts, wobei die Farbgruppen aus drei Farbgruppen bestehen, d.h. aus einer ersten Gruppe, die Nahrungsmittel repräsentiert, welche als Rohmaterialien für das Wachstum und die Ergänzung des Körpergewebes dienen, einer zweiten Gruppe, die

Nahrungsmittel für das reibungslose Aufrechterhalten der Körperfunktionen repräsentiert, und einer dritten Gruppe, die Nahrungsmittel repräsentiert, welche als Quelle für die Aktivitätsenergie dienen.

Fig. 1

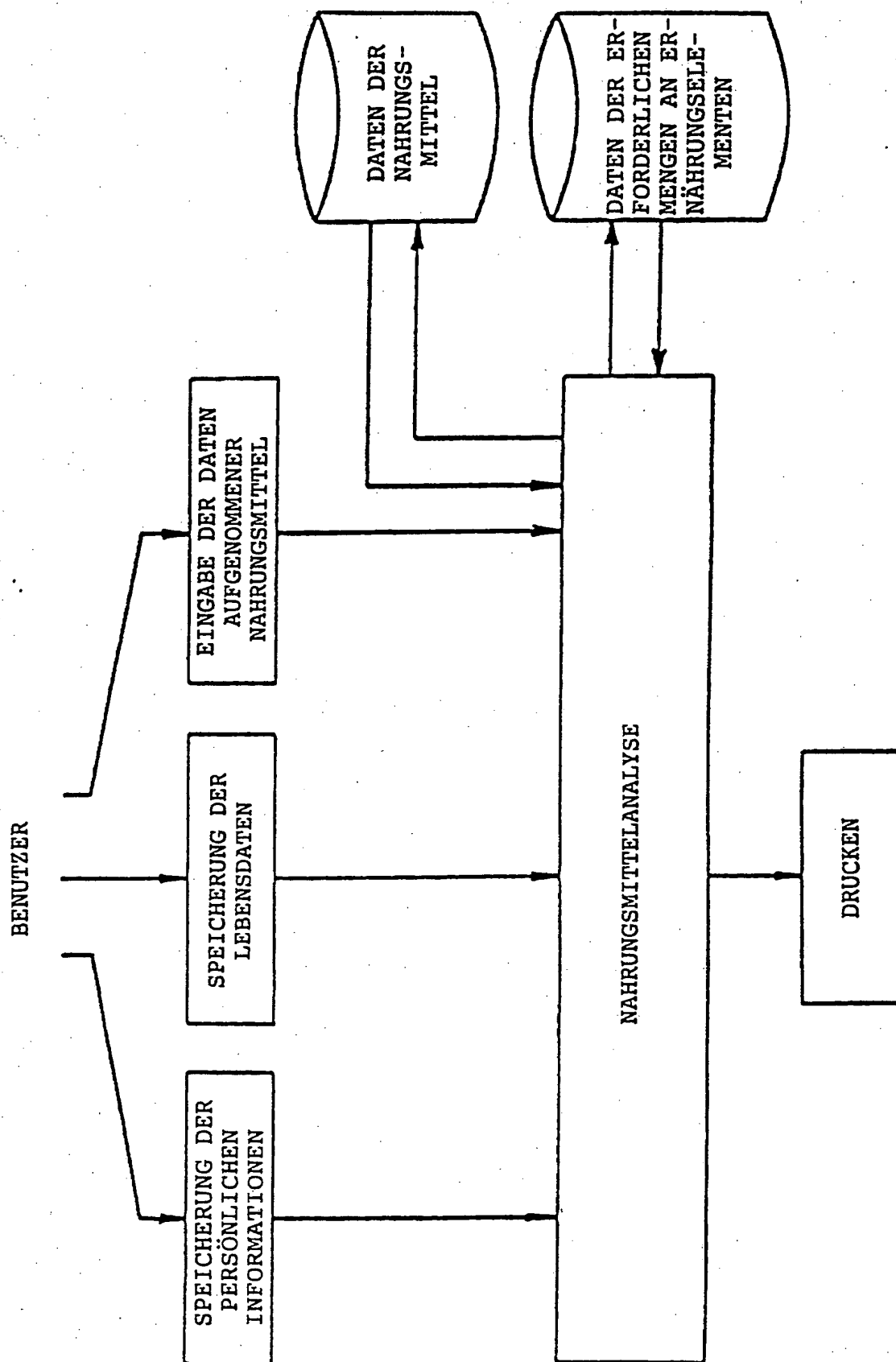


Fig. 2

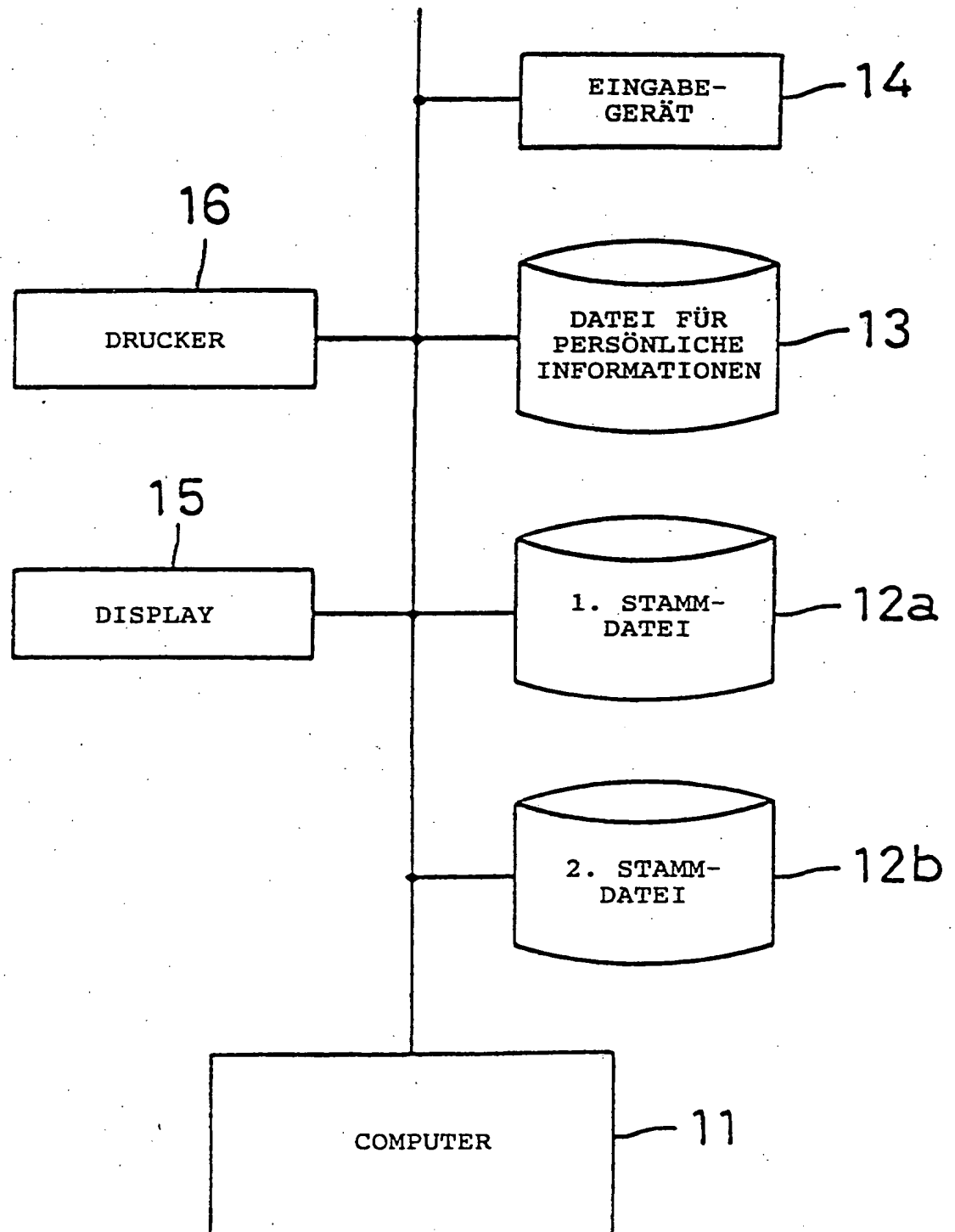


Fig. 3

